

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-185975

(43)Date of publication of application : 25.07.1995

(51)Int.Cl.

B23P 23/04

B21D 28/36

B23G 3/00

(21)Application number : 05-335253

(71)Applicant : ANRITSU CORP

(22)Date of filing : 28.12.1993

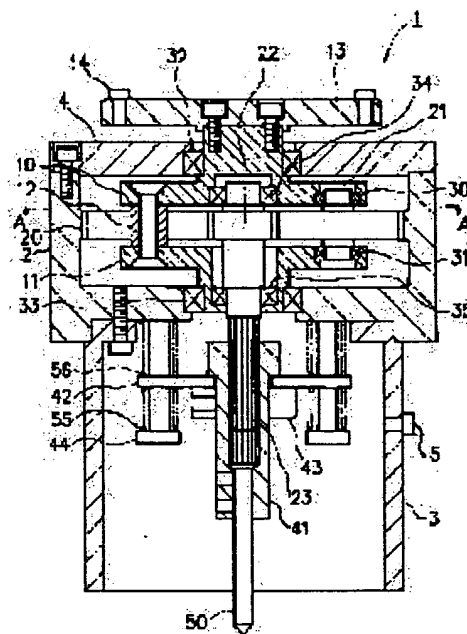
(72)Inventor : NAGAI AKIHIKO  
KOMAZAWA NOBUYUKI

## (54) SHEET METAL WORKING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To coincide a punching position to carry out lower hole machining of a screw and a tapping position with each other and to precisely carry it out in a simple mechanism.

CONSTITUTION: A cutting unit 1 is mounted on a holder of a punching press machine having a metal die rotating mechanism, and an outside frame 2 is rotated by rotation of the metal die rotating mechanism. A head receiver 13 makes contact with and is fixed on a hammer head lowering from the punching press machine, and the outside frame 2 is rotated against the head receiver 13. An inner gear 20, a planetary gear 21 and a center gear 22 as a speed-increasing mechanism are provided in the outside frame 2, and a tap drill 50 as a cutting tool is provided on an output shaft. The tap drill 50 speed-increased by the speed-increasing mechanism is rotated at high speed as it is speed-increased and applies cutting machining to a material by rotation of the metal die rotating mechanism.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7-185975

(43) 公開日 平成7年(1995)7月25日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 P	23/04			
B 2 1 D	28/36	Z		
B 2 3 G	3/00	Z		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-335253  
(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

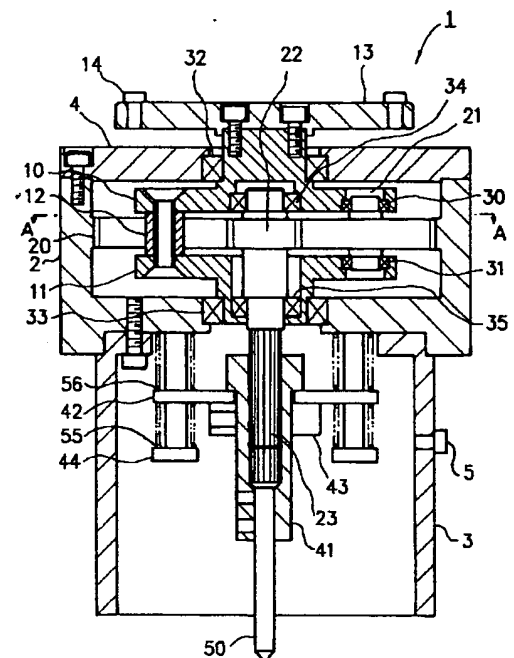
(71) 出願人 000000572  
アンリツ株式会社  
東京都港区南麻布5丁目10番27号  
(72) 発明者 永井 昭彦  
東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリ  
ツ株式会社内  
(72) 発明者 駒沢 信行  
東京都港区南麻布5丁目10番27号 アンリ  
ツ株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 西村 敦光

(54) 【発明の名称】 板金加工装置

(57) 【要約】

【目的】 ねじの下穴加工を行うパンチ位置とタップ加工を行う位置とを一致でき、これを簡単な機構で正確に行えること。

【構成】 金型回転機構を有するパンチプレス機のホルダには、切削ユニット1が装着され、金型回転機構の回転により外枠2が回転する。パンチプレス機から下降するハンマーヘッドには、ヘッド受け13が接し固定され、ヘッド受け13に対し外枠2が回転する。外枠2内には増速機構としてのインナギヤ20、遊星ギヤ21、センターギヤ22が設けられ、出力軸には切削工具としてのタップドリル50が設けられる。金型回転機構の回転により増速機構で増速されタップドリル50は増速された高速回転して素材に対し切削加工を施す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上金型および下金型間の素材をハンマーヘッド（75）の降下で打ち抜き加工し、かつ、該上下の金型が回転自在な金型回転機構を有する板金加工装置において、

前記ハンマーヘッド（75）に接する固定部（13）と、該金型回転機構の回転動力を受けて回転する回転部（2）と、これら固定部及び回転部の相対的な回転速度を増速する増速機構（20、21、22）と、該増速機構の出力軸に取付けられた切削工具（50）とからなる

切削ユニット（1）を有し、  
該切削ユニットは、前記金型回転機構のホルダ（63）に装着自在なことを特徴とする板金加工装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パンチプレス機等の板金加工装置に関し、特に、板素材に対するタップ加工を行う板金加工装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 板金加工装置としてのパンチプレス機上で板素材（以下素材という）にタップ加工を行う場合、まずパンチ金型で素材にねじの下穴をあけ、その後下穴にタップ加工を行うようになっている。このため、従来のパンチプレス機では、パンチ加工する位置とは異なる位置にタップ加工専用の電動ドリル形のユニット（以下切削ユニット）を組み込んでいる。この方式のパンチプレス機でタップ加工する場合、X軸およびY軸方向に移動可能なテーブルに素材を乗せ、素材を移動させて希望する位置に下穴をあけた後、その下穴を切削ユニットの位置まで移動させタップ加工するようになっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 すなわち、従来のパンチプレス機では、下穴をあける位置とタップ加工する位置とがXY平面上で異なっていた。この方式の欠点はパンチ可能なエリアとタップ加工可能なエリアとが完全に一致しないため、下穴をあけてもタップ加工できないエリアが生ずることである。通常、XYテーブル上で素材を移動させる場合は、素材をクランプで固定し、クランプをX軸及びY軸方向に移動させる機構を使う。従って、パンチ加工範囲とタップ加工範囲を一致させるために素材のクランプ位置を最初の位置から換える、つまり持ち替える作業を行う。しかし、この作業をすると計算上の位置から僅かにずれるのは避けられない。最近の精密板金加工の場合、このずれが致命的になることもある。また、持ち替える機能は複雑になる等の欠点もある。

【0004】 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、ねじの下穴加工を行うパンチ位置とタップ加工を行う位置とを一致させることができ、また、通常の板金加工装置に特に大きな機能追加や従来の切削

ユニットを付加する事無くタップ加工を正確に行える板金加工装置を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の板金加工装置は、上金型および下金型間の素材をハンマーヘッド75の降下で打ち抜き加工し、かつ、該上下の金型が回転自在な金型回転機構を有する板金加工装置において、前記ハンマーヘッド75に接する固定部13と、該金型回転機構の回転動力を受けて回転する回転部2と、これら固定部13及び回転部2の相対的な回転速度を増速する増速機構20、21、22と、該増速機構20～22の出力軸に取付けられた切削工具50とからなる切削ユニット1を有し、該切削ユニット1は、前記金型回転機構のホルダ63に装着自在なことを特徴としている。

## 【0006】

【作用】 金型回転機構を有する板金加工装置のホルダ63には、打ち抜き加工時のボンチに代わり切削ユニット1が着脱自在に装着される。切削ユニット1は、下降するハンマーヘッド75に接し固定される固定部13と、金型回転機構により回転する回転部2を有し、固定部13に対し回転部2が相対的に回転する。回転部2内には、増速機構20、21、22が設けられ、出力軸の切削工具50を増速して回転させる。

## 【0007】

【実施例】 以下にその構造を詳細図によって説明する。図1は、本発明の要部である切削ユニット1を示す側断面図、図2は図1のA-A線断面図である。外枠2は、インナギア20を持つ円筒形状である。この外枠2には、後述するパンチプレス機の金型ホルダーのキー溝とかみ合うキー5を圧入固定したホルダーガイド3がネジ止めされており、その反対側に軸受け蓋4がネジ止めされている。また、円盤状の上及び下遊星ギアホルダ10及び11の間にはインナギア20とかみ合う単数または複数の遊星ギア21がベアリング30及び31を介して組み込まれている。

【0008】 更に、遊星ギアホルダ10および11の中心部には遊星ギア21とかみ合うセンターギア22がベアリング32～35を介して保持されている。なお、遊星ギアホルダ10及び11は複数の支柱12で固定されており、その上部には突起14の付いたヘッド受け13が取り付けられている。一方、センターギア22の下側には、スプライン23が加工されており、これとかみ合うタップホルダ41が組み込まれ、タップホルダ41には切削工具としてのタップドリル50がネジ止めされている。又タップホルダ41はストッパ42に支えられており、更にこれをさむかたちでストッパ受43が組み込まれている。

【0009】 なお、タップホルダ41はストッパ42に対して自由に回転できる。ストッパ42はガイド44を

スライド出来、圧縮バネ 55 及び 56 のバランスされた位置に保持されている。

【0010】図 3 は、上記切削ユニット 1 が適用されるパンチプレス機 70 を示す斜視図である。プレス機本体 71 には、平面扇形状のタレット台 72 が回転自在に軸支されている。タレット台 72 には、複数対のポンチ 73 及びダイ 74 が一定間隔をおいて対向配置されている。プレス機本体 71 には、ポンチ 73 の頭部上方にハンマーヘッド 75 が設けられる。プレス機本体 71 の前方には、素材 100 の位置決め装置 77 が設けられる。位置決め装置 77 は、水平な X、Y 方向に移動自在なキャリッジ 78 を有しており、キャリッジ 78 には、クランプ手段 79 が設けられ、素材 100 が固定支持される。

【0011】そして、任意のポンチ 73 及びダイ 74 が選択され、素材 100 がキャリッジ 78 により移動される。そして、ハンマーヘッド 75 下方の加工位置に打ち抜き箇所が次々に設定され、この動作に合わせてハンマーヘッド 75 が下降することにより、素材 100 にパンチ穴を打ち抜き加工することができる。

【0012】そして、このパンチプレス機 70 は、実公昭 64-3546 号公報に開示された金型回転機構を有している。この金型回転機構を概略説明すると、プレス機本体 71 には、サーボモータが設けられ、この駆動力を回転軸および傘歯車を介して前記タレット台 72 上の任意の一对の上金型および下金型のホルダを前記 X、Y 方向に垂直な Z 軸を中心として同一方向に回転させるものである。ホルダには、それぞれキー溝が設けられ、ポンチ 73 およびダイ 74 にはこれに位置決めされるキーが形成されており、ポンチ 73 およびダイ 74 同士の角度を正確に合わせることができるようになっている。

【0013】また、このパンチプレス機 70 は、さらにパンチ金型用のハンマーヘッドを任意の位置に停止出来るかまたは任意の速度に制御可能となっている。そして、本発明では、金型回転機構が設けられたホルダには、前記ポンチ 73、ダイ 74 に代わって前記切削ユニット 1 が設けられるものである。図 4 は、パンチプレス機 70 にこの切削ユニット 1 を装着した状態を示す断面図である。

【0014】そして、本発明は前記金型回転機構を利用してタップドリルを回転させ、ねじ切りによる Z 軸方向のタップドリルの移動をハンマーヘッドの動きで制御する。しかしながら、タップドリルを金型回転機構の回転させる速度と同じにすると能率が悪い。なぜなら、本来設けられるポンチ 73 とダイ 74 は、打ち抜き加工の精度上、Z 軸中心線のずれが厳しく規制されるので、回転部の軸受けと軸の隙間は非常に小さく、しかも耐衝撃性を高めるために滑り軸受けになっている。このような構造は高速回転させると軸受けの焼付を起こし易いので低速回転にならざるを得ない。本発明は、このような問題

も解決し、しかも通常使われるポンチ 73、ダイ 74 と同様に任意に取付取り外し出来るようにしてある。

【0015】次に、本装置を使用したネジ加工の例を説明する。ホルダ 63 上部には、受板 65 が設けられ、受板 65 は、ストッパ 66 及びバネ 67 によりホルダ 63 に対し常時上方に付勢されている。まず、素材 100 にあけられた所定の穴の Z 軸センタを切削ユニット 1 のタップドリル 50 の Z 軸センタに一致させる。その後、プレス機本体 71 のサーボモータを作動させ、ウォームギア 61 を介してホルダ 63 を回転させる。

【0016】すると、ホルダ 63 のキー溝 69 と切削ユニット 1 のキー 5 が噛み合っているため、本切削ユニット 1 全体が回転する。次に、突起 14 と噛み合うように配置された凹部のあるハンマーヘッド 75 が徐々に下降して突起 14 と噛み合い、ヘッド受 13 の回転を止める。

【0017】このことによって、金型回転機構による回転は、固定部としてのヘッド受け 13 と回転部としての外枠 2 との間で相対的に回転を生じる。そしてこの回転は、外枠 2 内に設けられた増速機構により増速される。増速機構は、ホルダ 20 に付属しているインナギア 20 が回転し、遊星ギア 21 を介してセンタギア 22 を増速する。すなわち、タップドリル 50 の回転は、センタギア 22 の歯数を  $n$ 、インナギア 20 の歯数を  $N$  とすると、 $N/n$  の比率で増速されることとなる。したがって、金型回転機構の回転速度を高速化せずに以前と同速度でよく、切削ユニット 1 内に設けられた増速機構により、タップドリル 50 に必要な回転数を得ることができる。

【0018】そして、ハンマーヘッド 75 が更に下降すると、タップドリル 50 は素材の穴に達しネジが加工される。その後、適当な時間でサーボモータを逆転させ同時にハンマーヘッド 75 を上昇させる。なお、タップホルダ 141 が Z 軸方向に移動可能な構成により、ハンマーヘッド 75 の速度とネジ加工時のタップドリル 50 の速度と完全に一致しなくても不具合が生じることがない。

【0019】尚、上記切削工具としてのタップドリル 50 に代えて他の切削工具を設けることにより、パンチプレス機 70 による板金加工時にパンチ加工後のバリとり又はエッジ面取り及びキリ穴加工にも応用することができる。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明によれば、既存の金型回転機構を有するパンチプレス機のホルダに切削ユニットを装着することにより内蔵された増速機構により切削工具に必要な回転数を得ることができる。パンチプレス機のホルダ部分は、予め高精度に形成されているので、この切削ユニットを装着するのみで精密に位置決めされた切削加工を行うことができる。また、切削ユニットは増速機構を

5

内蔵した構成であるため、金型回転機構の速度を高速化することなく切削工具の回転数を増速させることができ、ホルダ部分で用いられる滑り軸受けの焼付等の不具合を生じることもない。

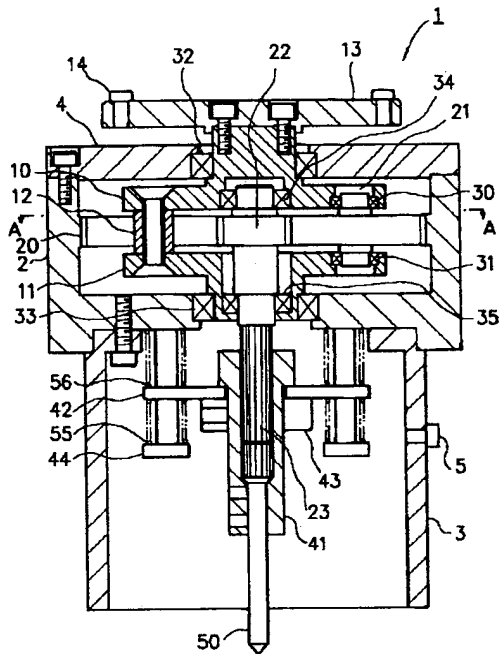
【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の板金加工装置の要部である切削ユニットを示す側断面図。

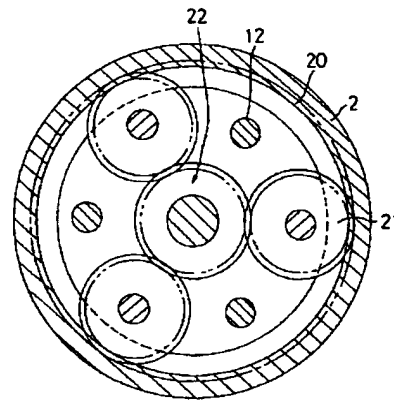
【図 2】 図 1 の A-A 線断面図。

【図 3】 板金加工装置であるパンチプレス機を示す斜視図。

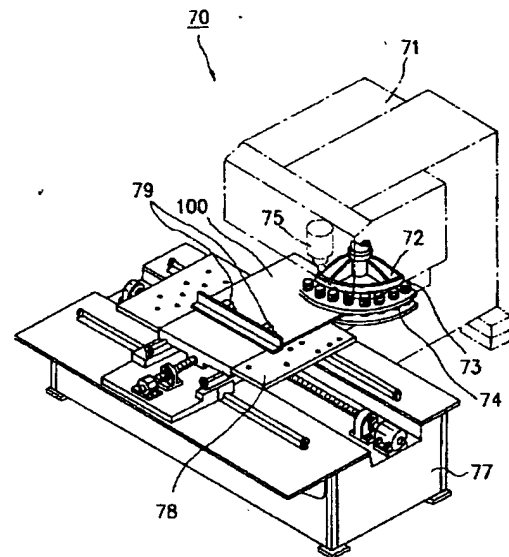
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

